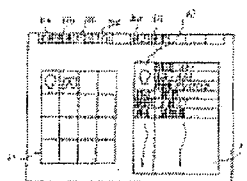
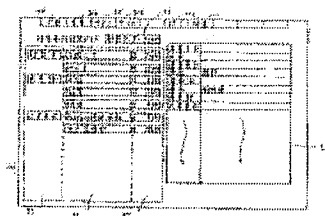


# DATA RETRIEVING SYSTEM

**Publication number:** JP3131974 (A)  
**Publication date:** 1991-06-05  
**Inventor(s):** MORISHITA KOICHI; KISHI KIYOMI; YOKOYAMA TETSUO +  
**Applicant(s):** HITACHI LTD; HITACHI INF & CONTROL SYST +  
**Classification:**  
- international: G06F17/30; G06F17/30; (IPC1-7): G06F15/40  
- European:  
**Application number:** JP198902689 81 19891018  
**Priority number(s):** JP198902689 81 19891018

## Abstract of JP 3131974 (A)

**PURPOSE:** To retrieve required data by the small number of retrievals by converging keys to be set up next out of keys relating to a key set up by a user and providing only the key concerned out of the converged keys. **CONSTITUTION:** When a user sets up a retrieval condition and the setting is completed, 'RETRIEVAL' 31f is selected in a menu by using a mouse 33 to request retrieval. The retrieval is executed by the following three processes in accordance with the number of data to be retrieved. When there is no data coincident with a retrieving condition, the set key is changed, a changed candidate key for retrieval is inferred and a guide is displayed. In addition, the key causing the absence of the data coincident with the retrieving condition is decided. When there are too much data coincident with the retrieving condition, keys are added, the succeeding set candidate key for retrieval is inferred and a guide is displayed. When the number of data coincident with the retrieving condition is in a proper range for inspecting the detailed contents of individual data, the retrieved data are displayed on a summary image display area 61.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-131974

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 06 F 15/40

識別記号

5 1 0 Z

庁内整理番号

7218-5B

⑬ 公開 平成3年(1991)6月5日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全7頁)

⑭ 発明の名称 データ検索方式

⑮ 特 願 平1-268981

⑯ 出 願 平1(1989)10月18日

⑰ 発 明 者 森 下 孝 一 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内  
⑰ 発 明 者 岸 清 美 茨城県日立市大みか町5丁目2番1号 株式会社日立情報制御システム内  
⑰ 発 明 者 横 山 哲 夫 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内  
⑱ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
⑱ 出 願 人 株式会社日立情報制御システム 茨城県日立市大みか町5丁目2番1号  
⑲ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

データ検索方式

2. 特許請求の範囲

1. 複数のデータを記憶し、検索、利用するシステムにおいて、検索条件として設定するキーの構造をあらかじめ定義し、定義したキーの構造及び、検索条件として設定されたキー内容に基づき、次に設定すべき候補キーを絞り込み、提示することを特徴とするデータ検索方式。

2. 設定したキーにより検索を行なった場合に、候補キーのみならず、該候補キーを用いて検索されるデータの件数をも併せて提示することを特徴とするデータ検索方式。

3. 検索を行なった結果、検索条件に合致する検索データが存在しない場合、請求項第1項並びに第2項記載の候補キー、データ件数の提示を行うと共に、検索条件として設定されたキーの中から、検索データが存在しない原因となったキーを判定し、利用者に知らせることを特徴と

するデータ検索方式。

4. 検索条件に合致するデータがあらかじめ定められた数を超える場合に、請求項第1項並びに第2項記載の候補キー、データ件数の提示を行うことを特徴とするデータ検索方式。

5. 検索条件に合致するデータが、あらかじめ定められた数の範囲内であるときには、請求項第1項並びに第2項の候補キー、データ件数の提示を省略することを特徴とするデータ検索方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、写真、文書、の如く、画像及び文字データを蓄積、検索するデータベースシステムに関するものである。

〔従来の技術〕

従来、電子情報通信学会技術研究報告、OS-86-47「概念ネットワークを用いた知的ファインリングシステム」(1987年3月13日)P7~P12にみられるように、検索条件として設定するキー同士の関係を記憶し、データ検索時

## 特開平3-131974(2)

に記憶した内容の一部を提示し、検索条件設定の援助を行なう方式が知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

キー検索を行なう場合、検索条件に合致するデータの数が適当な数になるまで、キーを追加、あるいは、変更して検索を繰返し、適当な数までデータを絞り込んだ後に、絞り込んだデータの詳細内容を見るという方式が一般的である。しかし上記従来技術においては、キー同士の関係を示すデータを、編集することなく提示するため、利用者が検索したい内容と無関係なキーをも提示することとなり、提示されたキーを検索条件として設定しても、合致するデータが存在しない、といった場合が生じる。又、無関係なキーを含めて提示するため、提示するキーの数が多くなる。更に、提示されたキーを選択して検索を行なった場合に、どの程度の数のデータが検索されるのか、利用者に見当がつかないため、関係があると考えたキーについて、実際に検索されるデータの数を調べる手間が生じ、検索に時間がかかる、という、問題

があつた。

本発明の目的は、検索時に、不適当なキーを設定して検索をやり直すという試行錯誤を行なう必要が無く、少ない検索回数で、要求するデータを検索可能な、データ検索システムを提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、提示する候補キーを、利用者が設定したキーに関係があり、かつ、検索条件として設定した場合に、合致するデータが存在するものみに絞り込み、更に、提示したキーを検索条件として設定した場合に、検索されるデータ数を、キーと共に提示することにより実現する。

〔作用〕

本データ検索方式は、あらかじめ定義したキーの構造に基づき、利用者によつて設定されたキーと関係するキーの中より、次に設定すべきキーを絞り込み、絞り込んだキーの内該当するデータの存在するもののみを提示する。従つて、次に設定すると有効となるキーのみを提示することになり、

提示するキーの数が少なくてすむ。更に、提示されたキーを用いて検索を行なった場合に検索されるデータ件数もあわせて提示するので、一つ一つのキーを設定して検索を行ない、データ数を調べる手間が省略可能となり、検索回数が少なくてすむ。

〔実施例〕

以下、本発明を医用分野に適用した場合の一実施例を、第1図～第10図を用いて説明する。

第1図は、本発明によるデータ検索システムのフローチャートである。

第2図は、本発明によるデータ検索システムの全体構成図である。

21は、X線撮影装置、X線CT、MRI、超音波断層撮影装置等で撮影された画像（以下、原画像と云う）22を記憶する大容量記憶装置である。23は、前記原画像22を大容量記憶装置21より読みだし、画像表示装置24に表示する画像処理装置である。25は、原画像を縮小又は要旨をまとめたサマリ画像26、属性情報27、

提示するガイドデータを推論するための知識28、及び、キー同志の関係を定義する類似度テーブル29、を記憶する記憶装置であり、30は、記憶装置25に記憶されたデータを読み込み、検索システムを制御する、処理装置である。31は、本データ検索システムの利用者（以下、利用者と云う）が、キーボード32又は、マウス33を用いて検索要求を行なうためのガイダンス、或いは、検索の結果を表示する表示装置である。

第3図、及び、第4図は、データ検索時に表示装置31に表示する検索条件設定及び、ガイド表示画面の一例を示したものである。画面上、31a～31fは選択メニューであり、32は検索条件を設定する検索条件設定エリアであり、33は検索結果のデータ数を表示する検索結果表示エリアであり、34は、検索条件設定のための、ガイドデータを表示するガイドデータ表示エリアである。ガイドデータ表示エリアは、「検査法」、「疾患部」といった、ガイド項目を表示する、項目表示エリア35、「X線CT」、「MRI」といった、

## 特開平3-131974(3)

キーを表示する。キー表示エリア36、及び、提示するキーを用いて検索を行なった場合に検索されるデータの数を表示する。データ表示エリア37より構成される。

第4図は、表示装置31に表示する検索条件設定及びガイド表示画面の別の例を示したものである。

第5図は、検索条件設定時に、表示装置31に表示する検索条件キーのメニュー画面の一例を示したものである。

第6図は、データ検索時に表示装置31に表示する、検索結果のサマリ画像、及び、属性情報表示画面の一例を示したものである。画面上、61は、サマリ画像を表示する、サマリ画像表示エリア、62、63は、サマリ画像表示エリアに表示されているサマリ画像の中より、利用者が選択した画像の、サマリ画像、及び、属性情報を表示するエリアである。

第7図、第8図は、記憶装置25に格納される、ガイドデータ推論用の知識28の一例を示したも

のである。第7図は、「部位」、「病名」といった各々の項目が、検索条件として設定された場合に、ガイドする項目について定義した、ガイド項目知識の一例を示したものである。たとえば、検索条件として、「病名」=XXと設定された場合、病名について定義したガイド項目知識を用いて、ガイドする項目を決定する。又、第8図は、検索条件として設定されたキー及び、ガイド項目知識を用いて決定された、ガイド項目についての、キー候補を推論するために、ガイド項目とキーの関係を定義した、キーガイド知識の一例を示したものである。

キーガイド知識としては、第8図に示す例の場合、病名毎に、特徴的な診断所見を記憶する。この時、1つの病名について、複数の診断所見がある場合は、複数ケース記憶する。たとえば、病名が、「脳腫瘍」の場合に、

- i) 脳室に高域及び低域吸収領域がある
- ii) 小脳に局在高吸収がある

という、2種類の診断所見がある場合、キーガイ

ド知識として、

- 1) 「病名」=「脳腫瘍」、「疾患部」=「脳室」  
、「代表症状」=「高域及び低域吸収」と定義する、知識「脳腫瘍1」と、
- ii) 「病名」=「脳腫瘍」、「疾患部」=「小脳」  
、「代表症状」=「局在高吸収」と定義する、知識「脳腫瘍2」の2ケースのキーガイド知識を記憶する。

第9図は、記憶装置25に記憶する類似度テーブルの一例を示したものである。この類似度テーブル90は、検索条件設定項目各々について、キー同志の関連度 $r(x, y)$ を定義する。関連度の定義の方法は、例えば、 $x$  = 「小脳」、 $y$  = 「小脳」の場合、 $x$ と $y$ は同じ意味であるから、関連度 $r = 1.0$ 、 $x$  = 「小脳」、 $y$  = 「大脳」の場合、 $x$ と $y$ の間に関連が無いとすると、関連度 $r = 0.0$  というように定義する。

第10図は、記憶装置25に記憶する、属性情報100の一例を示したものである。属性情報100は、画像の特徴を表す患者ID、氏名、検査月日、部

位、検査法等の画像に関する属性データ項目、及び、原画像、サマリ画像のファイル名といった項目により構成され、原画像毎に記憶する。属性情報としては、図示したような画像の属性データ項目の他、診断時の所見メモ等の文書を記憶してもよい。

次に、本発明によるデータ検索システムの動作を、第1図のフローチャートに沿って説明する。

まず、利用者が検索条件を設定する(11)。本発作は、例えば、第3図に示す検索条件設定エリア32において、「部位」の項目をマウス33を用いて、選択し、表示されるキーメニュー画面50より「頭部」を選択することにより行なう。

検索条件の設定が終了すると、マウス33を用いて、メニューの中から「検索」31fを選択し、検索要求を行なう。

次に、検索されるデータの数 $n$ の値により、以下の3通りに分けて実施例を記す(12)。

- 1)  $n = 0$  の場合。(検索条件に合致するデータが、存在しない)

## 特開平3-131974(4)

2)  $n > N$  の場合。(検索条件に合致するデータが、非常に多い)

3)  $0 < n \leq N$  の場合。(検索条件に合致するデータの数が、個々のデータの詳細内容を調査するのに適当な範囲にある)

ここで、 $N$  は、例えばユーザ等に定める値である。

(1)  $n = 0$  の場合

検索条件に合致するデータが存在しない場合、設定したキーを変更して、再検索するための変更候補キーを推論し(13)、ガイド表示する(14)。又、検索条件に合致するデータが存在しない原因となったキーを判定する(15)。

キーの推論処理は、例えば、第4図において、検索条件として、「部位」=「頭部」、「病名」=「脳腫瘍」、「疾患部」=「下垂体」を設定した場合、設定された各々の項目について、変更候補のキーを推論する。

「疾患部」についてのキーを推論する場合、「疾患部」についての類似度テーブル90より、

データが存在するかどうかを調査する。単独の検索条件でデータが検索されない場合は、該当キーを設定する限りは、他のいかなる条件を変更した場合でも、検索結果は、必ず0となる。従つて、該当キーを、検索条件に合致するデータが存在しない原因のキーとし、検索条件設定エリア32に設定された、該当キーを赤色表示し、利用者に知らせる。

(2)  $n > N$  の場合

検索条件に合致するデータが多すぎる場合、キーを追加して、再検索するための、次設定候補キーを推論し(16)、ガイド表示する(17)。

次設定候補キーの推論処理は、例えば、第3図において、検索条件として、「部位」=「頭部」、「病名」=「脳腫瘍」を設定した場合、まず、第7図に示すキーガイド知識を「部位」、「病名」について各々読み込み、ガイド項目を決定する。すなわち、

「部位」のキーガイド知識より定義されているガイド項目

設定されたキー「下垂体」との関連度が、0より大きいキー、すなわち、「小脳」、「脳室」、「頭葉」を選び出し、関連度の大きい順に、すなわち、「小脳」、「頭葉」、「脳室」の順に、変更候補キーとする。ガイド表示を行なう際には、項目表示エリア35に項目を、キー表示エリア36にキーを、データ数表示エリア37に、表示している変更候補キーを用いて検索した場合に、検索されるデータ数を表示する。この時、検索されるデータ数が0の場合、該変更候補キーの表示は行なわない。

又、検索条件に合致するデータが存在しない原因となつたキーの判定は、以下の手順で行なう。設定されたキーを1つずつ抽出し、抽出したキーを単独の検索条件として、検索を行なう。すなわち、検索条件を

i) 「部位」=「頭部」

ii) 「病名」=「脳腫瘍」

iii) 「疾患部」=「下垂体」

の3条件に分別し、各々の検索条件に合致するデ

「検査法」、

「病名」と、

「病名」のキーガイド知識より定義されているガイド項目

「検査法」、

「疾患部」、

「代表症状」を合わせ、

「検査法」、「病名」、「疾患部」、「代表症状」を求め、次に、求めたガイド項目の中より、既に、検索条件として設定されている「病名」を除き、「検査法」、「疾患部」、「代表症状」をガイド項目とする。ガイド項目を決定した後、決定した各項目について、次設定候補キーを、ガイドキー知識を用いて推論する。例えば、前述した検索条件で、「疾患部」についての次設定候補キーを推論する場合、第8図に示す、ガイドキー知識から、設定した検索条件と一致するキーのある知識を選択し、選択した知識の「疾患部」のデータを取り出す。第8図に示すガイドキー知識の場合、「病名」=「脳腫瘍」の検索条件に一致する

## 特開平3-131974(5)

知識「脳神経1」から、「疾患部」=「脳室」を、知識「脳神経2」から、「疾患部」=「小脳」が推論できる。推論した結果の次設定候補キーのガイド表示は、 $n=0$ の場合と、同様の方法で行なう。

(3)  $0 < n \leq N$  の場合

検索条件に合致するデータの数、個々データの詳細内容を調査するのに適当な範囲にある場合、検索されたデータのサマリ画像を、第6図に示すサマリ画像表示エリア61に表示する(18)。利用者は、表示されたサマリ画像の中より、詳細を見たいと考えるものを、マウス33を用いて選択する(19)。サマリ画像が選択されると、処理装置30は、選択されたサマリ画像の原画像のファイル名を検索し、画像処理装置23に送信する。画像処理装置23は、送信された原画像ファイル名の原画像のデータを大容量記憶装置21より、読み込み、画像表示装置24に表示する(20)。又、処理装置30は、同時に、被検索画像のサマリ画像を第6図に示すサマリ表示エリア62に、同属

性情報を属性情報表示エリア63に表示する。

以上述べた実施例によれば、利用者が検索したいと考えるデータについて、あいまいな記値しかなく、適切なキーを検索条件として設定することが困難な場合に、思いついたキーから入力すると、システムが、次に設定するキーをガイドしてくれるため、適切なキーの設定が可能となり、必要なデータを迅速に検索可能となる。又、ガイドされたキーを設定して検索を行なった場合に検索されるデータ数が表示されるため、大きなキーを設定して、検索されるデータの肉詰りといった、統計的内容を知ることが可能となる。更に、キーの設定が適切でなく、合致するデータが存在しない場合でも、変更設定用のキーのガイドが表示されるため、直ちに、適切なキーを用いて検索し直すことが、可能となる。

尚、本実施例は、医用画像検索について述べたが、他の分野へ応用できることは言うまでもない。例えば、商品カタログ情報等についてのデータを検索する場合には、属性情報として、「商品名」、

「型式」、「値段」、「色」等が考えられる。顧客が要求した商品、値段、色等の条件に合った在庫が無い場合、値段の多少違う商品を推薦したり、色の多少違う商品を推薦することが、可能となり、融通性の高い商品カタログ情報の提供が可能となる。

又、文献検索システムにおいては、属性情報として、「分野」、「題名」、「著者」、「発行年月日」、文献の内容を表す「キーワード」等が考えられ、たとえば、検索時に、「分野」=「AAA」と指定し、検索される文献が多数の場合、キーワード別の内訳データ件数が、データ検索システムよりガイドされるので、ガイドされた内容を参照しながら、次のキーを設定することにより、検索対象を適当な数にまで容易に絞り込むことが可能となる。

## 【発明の効果】

本発明によれば、検索時に、不適当なキーを設定して、検索をやり直すといった、試行錯誤を行なう必要が無く、少ない検索回数で、要求するデ

ータを検索可能な、データ検索システムを提供できるという効果がある。

## 4. 図面の簡単な説明

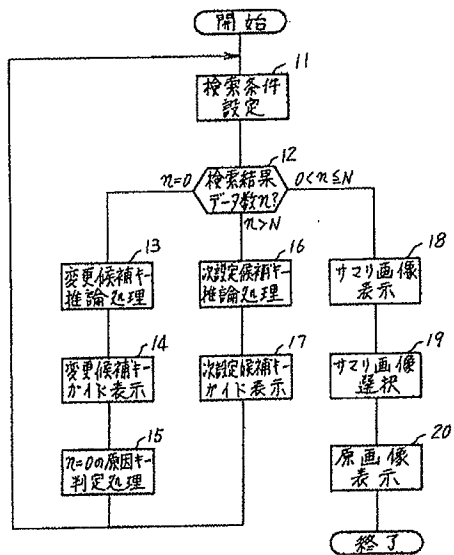
第1図は、本発明の一実施例のデータ検索システムの検索処理のフローチャート、第2図は、本発明の一実施例のデータ検索システムの構成を示すブロック図、第3図、第4図は、実施例におけるデータ検索時の画面の一例を示す図、第5図は、検索条件設定時のキーメニュー画面の一例を示す図、第6図は、データ検索結果の画面の一例を示す図、第7図、第8図は、ガイドデータ推論のための知識の一例を示す図、第9図は、類似度テーブルの一例を示す図、第10図は、属性情報の一例を示す図である。

代理人 井垣士 小川勝男

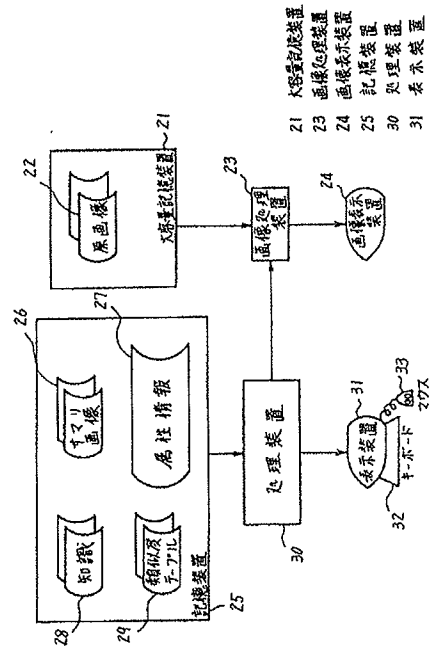


特開平3-131974(6)

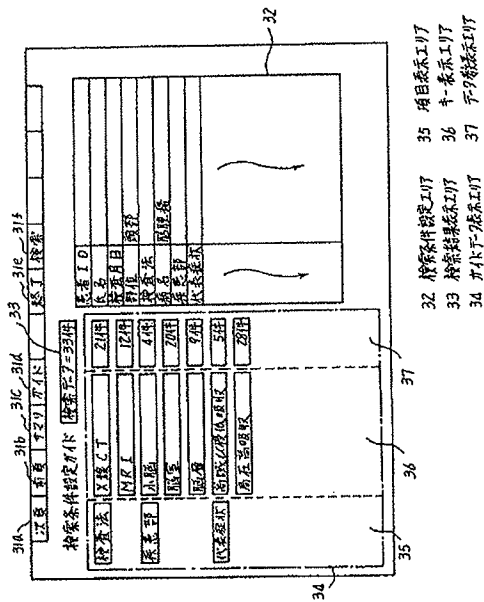
第 1 図



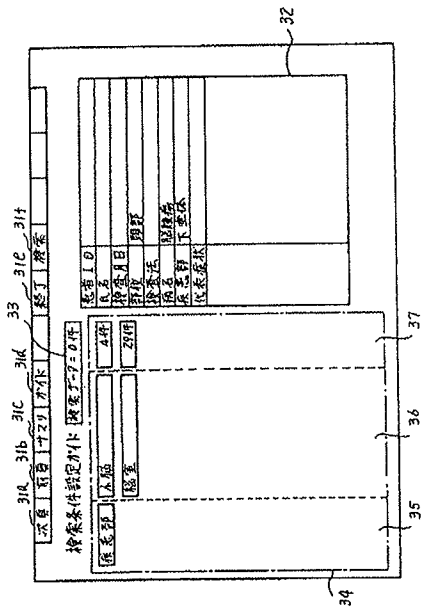
第 2 図



第 3 図

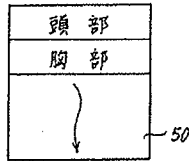


第 4 図



特開平3-131974(7)

第 5 図

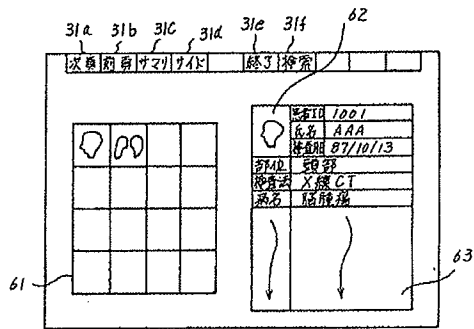


50 キーニュー画面  
61 2次元画像表示エリア  
63 属性情報表示エリア

第 7 図

(部位  
\$カイト項目 {検査法, 病名}  
)  
(病名  
\$カイト項目 {検査法, 疾患部, 代表症状}  
)

第 6 図



第 8 図

(脳腫瘍1  
\$病名  
\$疾患部  
\$代表症状  
)  
{脳腫瘍}  
{脳室  
高吸収低吸収}  
(脳腫瘍2  
\$病名  
\$疾患部  
\$代表症状  
)  
{脳腫瘍}  
{小脳  
与左高吸収}

第 9 図

	小脳	脳室	脳層	大脳	頭葉	下垂体
小脳	1.0	0.7	0.3	0.0	0.8	0.5
脳室	0.7	1.0	0.6	0.0	0.8	0.2
脳層	0.3	0.6	1.0	0.2	0.7	0.0
大脳	0.0	0.0	0.2	1.0	0.8	0.0
頭葉	0.8	0.8	0.7	0.8	1.0	0.3
下垂体	0.5	0.2	0.0	0.0	0.3	1.0

第 10 図

患者ID	氏名	検査日	部位	検査法	原画像 ファイル名	2次元画像 ファイル名
1001	AAA	87/10/13	頭部	X線CT		A001
1002	BBB	87/10/13	頭部	X線CT		B001
1003	CCC	87/10/13	頭部	MRI		C001

90 類似度テーブル  
100 属性情報